

2/5/1 (Item 1 from file: 351)  
DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
(c) 2002 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

013001605 \*\*Image available\*\*  
WPI Acc No: 2000-173457/200016  
XRPX Acc No: N00-129153

**Power feeding system for telephone terminal in local area network (LAN)  
involves controlling power feed control switching sections to connect  
power feed lines to sections in sequence**

Patent Assignee: OKI ELECTRIC IND CO LTD (OKID )  
Inventor: MIYAMOTO K  
Number of Countries: 027 Number of Patents: 003  
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
EP 981227	A2	20000223	EP 99115903	A	19990812	200016 B
JP 2000069206	A	20000303	JP 98232419	A	19980819	200023
CA 2277643	A1	20000219	CA 2277643	A	19990714	200031

Priority Applications (No Type Date): JP 98232419 A 19980819

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
EP 981227	A2	E	11	H04L-012/46	
Designated States (Regional): AL AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LT LU LV MC MK NL PT RO SE SI					
JP 2000069206	A		9	H04M-019/00	
CA 2277643	A1	E		H04M-019/00	

Abstract (Basic): EP 981227 A2

NOVELTY - The system stops feeding the power to the power feed control switching sections (2) via the corresponding power feed line when a current monitor (5) detects that the value of the current flowing in the corresponding feed line (3) is outside a preset current value range. Power continues to be fed via the line when the monitor detects is within the preset current value range.

USE - As a power feeding system for a telephone terminal in a local area network (LAN).

ADVANTAGE - Is simple in structure while being capable of automatically judging whether a connected terminal is a telephone terminal or a terminal other than the telephone terminal, so as to automatically feed the power to the telephone terminal.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows the block diagram of a power feeding system.

the power feed control switching sections (2)  
the current monitor (5)  
the feed lines (3)  
pp; 11 DwgNo 1/4

Title Terms: POWER; FEED; SYSTEM; TELEPHONE; TERMINAL; LOCAL; AREA; NETWORK  
; LAN; CONTROL; POWER; FEED; CONTROL; SWITCH; SECTION; CONNECT; POWER;  
FEED; LINE; SECTION; SEQUENCE

Derwent Class: W01

International Patent Class (Main): H04L-012/46; H04M-019/00

International Patent Class (Additional): H04L-012/28; H04M-011/00

File Segment: EPI

2/5/2 (Item 1 from file: 347)  
DIALOG(R)File 347:JAPIO  
(c) 2002 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

06483628 \*\*Image available\*\*  
POWER FEEDING SYSTEM FOR TELEPHONE TERMINAL COPING WITH LAN

PUB. NO.: 2000-069206 A]  
PUBLISHED: March 03, 2000 (20000303)  
INVENTOR(s): MIYAMOTO KATSUHIKO

APPLICANT(s): OKI ELECTRIC IND CO LTD  
APPL. NO.: 10-232419 [JP 98232419]  
FILED: August 19, 1998 (19980819)  
INTL CLASS: H04M-019/00; H04L-012/28; H04M-011/00

ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To eliminate the need for an operator for manually clarifying the installation position to a network, every time the installation position of a telephone terminal is changed and to improve portability.

SOLUTION: A control part 11 has a power feeding part 6 and a power feeding line 3B-1 connected with each other at activation of a power feeding system and, when it is judged that a terminal is a telephone terminal 4-1, power feeding is continued, and when it is judged that it is the terminal other than the telephone terminal 4-1, power feeding is stopped. Thus, in arranged telephone terminals 4-1 to 4-N on a LAN, it does not need to receive power feeding by way of an AC adapter individually from a commercial power source and preparation work becomes easier. Moreover, since it is possible to control N lines by a single telephone terminal detection part, a system structure becomes smaller.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 集電装置を中心にして、ケーブルを介して放射状に複数の端末機器を接続したLANにおいて、前記複数の端末機器間で送受信されるデータ信号を伝送するための複数の信号線と、前記LANに接続される電話端末へ給電をする複数の給電線と、

給電線を介して電話端末へ給電する給電部と、この給電部が前記複数の給電線へ給電を行う状態と、前記複数の給電線への給電を停止する状態との切り替えを行う給電制御切替部と、

前記複数の給電線に流れる電流値を個々の給電線毎に切り替えて監視する電流監視部と、

前記複数の給電線を個々に切り替えて、前記給電部から前記個々の給電線へ給電を行う状態にして、前記個々の給電線に流れる電流が、電話端末を接続したときに流れるべき規定電流値の範囲から逸脱していることを、前記電流監視部が検出したときに、前記給電切替部を、前記給電部が給電線へ給電を行う状態から給電線への給電を停止する状態に切り替える、制御部とを備えたことを特徴とするLAN対応電話端末への給電システム。

【請求項2】 請求項1に記載のLAN対応電話端末への給電システムにおいて、前記複数の信号線を個々に切り替えて監視して、この信号線に繋がる端末機器のリンク確立を確認するLNK検出部を設け、

前記給電部から前記給電線へ給電を行う状態で、前記給電線に流れる電流が、電話端末を接続したときに流れるべき規定電流値の範囲にあって、かつ、前記LNK検出部がリンク確立を確認できたときは、

前記給電切替部は、給電部が前記給電線へ給電を行う状態を継続することを特徴とするLAN対応電話端末への給電システム。

【請求項3】 請求項1に記載のLAN対応電話端末への給電システムにおいて、前記複数の信号線を切り替えて監視して、この信号線に繋がる端末機器のリンク確立を確認するLNK検出部を設け、

前記給電部から前記給電線へ給電を停止した状態で、前記LNK検出部がリンク確立を確認できたときは、給電線への給電を停止する状態を維持することを特徴とするLAN対応電話端末への給電システム。

【請求項4】 請求項1又は請求項2又は請求項3に記載のLAN対応電話端末への給電システムにおいて、前記集電装置を中心にして、前記複数の端末機器と前記電話端末に接続されている複数の給電線及び信号線毎に前記各状態を記憶している回線状態監視テーブルを備え、

前記制御部は、前記複数の給電線及び信号線を一定周期毎に切り替えて、前記回線状態監視テーブルに基づいて

制御することを特徴とするLAN対応電話端末への給電システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、LAN (Local Area Network) 対応電話端末への、給電システムとその給電方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 近年情報処理の分野において、業務内容に応じた、適性な規模のコンピュータの使い分けや、小型機への移行が急速に進んでいる。このライトサイジングやダウンサイジングを推進するために、複数のワークステーション (以後WSと記す) や複数のパソコン (以後PCと記す) を用いて分散処理、または、水平分散処理するためのLANの技術開発が進められている。更に、このLAN環境に適合できるLAN対応電話の技術開発も同時に進められている。かかる場合に、この電話端末への給電システムが、重要な解決課題になっている。

【0003】 即ち、LAN環境を構築している伝送線路中には、データ信号が、流れている。従って、この伝送路を公衆回線のように、電話端末への電源供給路と併用することは難しい。特に、直流分を抑圧したマンチェスタ符号を伝送符号として用いているイーサネットLAN等では殆ど不可能に近い。ここでマンチェスタ符号とは、伝送ビットが、そのビットの中央で必ず極性が反転し、この反転の方向で論理値、1、0を定義する符号である。つまり、直流分が抑圧される。そこで電話端末は、個々に商用電源からACアダプタを介して電源供給を受けていた。

【0004】 上記のような技術では、電話端末個々に商用電源からACアダプタを介して電源供給を受けていたため、電話端末を設置するための準備作業が煩雑であった。更に、電話端末の設置位置を変更する度毎に、操作員が手動で、設置位置をネットワークに対して明確にする必要があり、ポータビリティ性に欠けていた。

【0005】 そこで、集電装置を中心にして、ケーブルを介して放射状に端末機器を接続したLAN (ローカルエリアネットワーク) において、端末機器間で送受信されるデータ信号を伝送するための信号線と、LANに接続される電話端末へ給電をする給電線とを一体にしたケーブルによってLAN対応の電話端末への給電システムを構築した。更に、システム起動時に、端末に接続されている機器が電話端末か、あるいは、その他の端末であるかを調査する電話端末検出部を備えて、電話端末のみに給電する構成を取っている。以上の技術は特願平10-067855号 (出願人、発明者、本願に同じ) に開示されている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記のよう

な従来の技術には、以下に記すような解決すべき課題が残されていた。即ち、上記電話端末検出部を各回線毎に備えて電話端末を検出していたため、システム構成が大きくなりすぎる点が、解決すべき課題として残されていた。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、以上の点を解決するために、次の構成を採用する。

〈構成1〉集電装置を中心にして、ケーブルを介して放射状に複数の端末機器を接続したLANにおいて、上記複数の端末機器間で送受信されるデータ信号を伝送するための複数の信号線と、上記LANに接続される電話端末へ給電をする複数の給電線と、給電線を介して電話端末へ給電する給電部と、この給電部が上記複数の給電線へ給電を行う状態と、上記複数の給電線への給電を停止する状態との切り替えを行う給電制御切替部と、上記複数の給電線に流れる電流値を個々の給電線毎に切り替えて監視する電流監視部と、上記複数の給電線を個々に切り替えて、上記給電部から上記個々の給電線へ給電を行う状態にして、上記個々の給電線に流れる電流が、電話端末を接続したときに流れるべき規定電流値の範囲から逸脱していることを、上記電流監視部が検出したときに、上記給電切替部を、上記給電部が給電線へ給電を行う状態から給電線への給電を停止する状態に切り替える、制御部とを備えたことを特徴とするLAN対応電話端末への給電システム。

【0008】〈構成2〉構成1に記載のLAN対応電話端末への給電システムにおいて、上記複数の信号線を個々に切り替えて監視して、この信号線に繋がる端末機器のリンク確立を確認するLNK検出部を設け、上記給電部から上記給電線へ給電を行う状態で、上記給電線に流れる電流が、電話端末を接続したときに流れるべき規定電流値の範囲にあって、かつ、上記LNK検出部がリンク確立を確認できたときは、上記給電切替部は、給電部が上記給電線へ給電を行う状態を継続することを特徴とするLAN対応電話端末への給電システム。

【0009】〈構成3〉構成1に記載のLAN対応電話端末への給電システムにおいて、上記複数の信号線を切り替えて監視して、この信号線に繋がる端末機器のリンク確立を確認するLNK検出部を設け、上記給電部から上記給電線へ給電を停止した状態で、上記LNK検出部がリンク確立を確認できたときは、給電線への給電を停止する状態を維持することを特徴とするLAN対応電話端末への給電システム。

【0010】〈構成4〉構成1又は構成2又は構成3に記載のLAN対応電話端末への給電システムにおいて、上記集電装置を中心にして、上記複数の端末機器と上記電話端末に接続されている複数の給電線及び信号線毎に上記各状態を記憶している回線状態監視テーブルを備え、上記制御部は、上記複数の給電線及び信号線を一定

周期毎に切り替えて、上記回線状態監視テーブルに基づいて制御することを特徴とするLAN対応電話端末への給電システム。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図示の実施の形態について詳細に説明する。本発明では、集線装置を中心にケーブルを介して放射状に複数の端末機器を接続したLANにおいて、端末機器間で送受信されるデータ信号を伝送するための信号線と、LANに接続される電話端末へ給電をする給電線とを一体にしたケーブルによってLAN対応の電話端末への給電システムを構築する。

【0012】集電装置に1個、電話端末検出部が配置される。この電話端末検出部は、集線装置を中心に放射状に接続されている複数の信号線と給電線を周期的に、切り替えて個々に監視する。個々の監視結果に基づいて、接続されている機器が電話端末か、あるいは、その他の端末であるかを判断する。電話端末であった場合は給電を継続し、他の端末であった場合は給電を停止する。以上の作用を果たすため、以下のように構成する。

【0013】〈具体例の構成〉図1は、具体例による給電システムのブロック図である。具体例は、本発明をイーサネットLAN・10BASE-T（以後10BASE-Tと記す）に適合させた一例である。前提条件として、N個のポートを備える1個のHUBを中心にして、N個の端末（最大N個の電話端末が接続されている）が、放射状に接続されている場合について説明する。ここでHUBとは、端末機器と接続する信号線をN本、スター状に集線する集線装置である。

【0014】図より、具体例による給電システムは、電話端末検出部1と、2-1~2-NまでN個の給電制御切替部2と、3-1~3-NまでN本のケーブル3と、4-1~4-NまでN個の電話端末4と、A-1~A-NまでN個のコネクタAと、B-1~B-NまでN個のコネクタBと、10-1~10-NまでN個のDC/Dコンバータ10と、制御部11と、回線状態監視テーブル12を、備える。

【0015】また、電話端末検出部1は、電流監視部5と、給電部6と、タイマ7と、LNK検出部8と、LNK検出状態監視部9とを、備える。電話端末検出部1は、HUBの1構成部分であって、そのHUBに接続されている全ての電話端末4の存在位置を確認して、電源を供給する部分である。電話端末検出部1は、HUB1個に対して1個配置される。

【0016】給電制御切替部2は、電話端末検出部1が電話端末4の存在を確認する時に、給電部6が給電線3Bへ給電を行う状態から給電線3Bへの給電を停止する状態に切り替えるための切替スイッチである。HUB1個に対して2-1~2-Nまで、ポートの数量分、最大N個配置される。

【0017】ケーブル3は、電話端末検出部1と電話端

末4を接続する、信号線3Aと、給電線3Bと、アース線3Cが一体となったケーブルである。信号線3Aは、LANを構成する機器間で送受信されるデータ信号を伝送する導線であり、給電線3Bは、給電部6が電話端末4へ直流電源を供給する導線である。HUB1個に対して3-1~3-Nまで、ポートの数量分、最大N本配置される。10BASE-Tでは、UTPケーブル（通称非シールドより線対）が用いられている。電話端末4は、LAN対応の電話器である。HUB1個に対して4-1~4-Nまで、ポートの数量分、最大N個配置される。

【0018】コネクタAは、ケーブル3を電話端末検出部1に接続するコネクタである。HUB1個に対してA-1~A-Nまで、ポートの数量分、最大N個配置される。コネクタBは、ケーブル3を電話端末4に接続するコネクタである。B-1~B-Nまで、ポートの数量分、最大N個配置される。

【0019】10BASE-Tでは、コネクタA、コネクタBとして、8ピンコネクタRJ45（通称モジュージャック）が用いられている。8ピンの接続位置については後述する。DC/DCコンバータ10は、給電線3Bを介して、電話端末検出部1から送られてくる直流電圧を電話端末4が必要とする直流電圧に変換して給電する部分である。10-1~10-Nまで、ポートの数量分、最大N個配置される。制御部11は、給電システム全体を制御して、動作切替、状態判断等を行う部分である。

【0020】回線状態監視テーブル12は、制御部11の制御に基づいて各回線毎の状態が監視周期毎変更する毎に書き込み更新され、かつ、必要に応じて読み出される記憶素子である。内部構成について図を用いて説明する。図2は、回線状態監視テーブル構成図である。X軸方向に10個、Y軸方向に12-1~12-Nまで、ポートの数量分、最大N個の領域に分割されている。X軸方向の10個は、後述する動作段階に対応している。

【0021】再度図1に戻って、電話端末検出部1の内部構成について説明する。電流監視部5は、電話端末検出部1が電話端末4の存在を確認する時に、給電線3Bに流れる電流値を測定する部分である。給電部6は、電話端末4に電源を供給する部分である。タイマ部7は、電話端末検出部1が電話端末4の存在を確認する時に、電話端末4に、電圧を印加する時間を規定する部分である。

【0022】LNK検出部8は、電話端末検出部1が電話端末4の存在を確認する時に、ネットワーク側の物理レイヤ20から信号を受け入れて、電話端末4、または、その他の端末機器がLANに対してリンク確立されたかどうかを確認する部分である。ここでリンク確立とは、端末機器が、LANと一体になって動作可能な待機状態になっていることをいう。LNK検出状態監視部9

は、電話端末検出部1が電話端末4の存在を確認する時に、電話端末4、または、その他の端末機器がLANに対してリンク確立された後、継続して監視を続ける部分である。

【0023】次にコネクタAの8ピンの接続位置について説明する。上記RJ45は、NO1~NO8まで8本のピンを有する。NO1、NO2ピンをネットワーク側の送信ラインに接続し、NO3、NO6ピンをネットワーク側の受信ラインに接続する。NO4、NO5、NO7、NO8ピンの内、任意の2本（ここではNO4、NO5ピンと定める）を給電システム用として使用し、残り2本を解放または、接地する（ここではNO7、NO8ピンを接地する）。

【0024】同様にコネクタBの8ピンの接続位置について説明する。上記RJ45は、NO1~NO8まで8本のピンを有する。NO1、NO2ピンを端末側の送信ラインに接続し、NO3、NO6ピンを端末側の受信ラインに接続する。NO4、NO5、NO7、NO8ピンの内、任意の2本（ここではNO4、NO5ピンと定める）を給電システム用として使用し、残り2本を端末機器に筐体接地する（ここではNO7、NO8ピンを筐体接地する）。

【0025】更に、コネクタAのNO1、NO2ピンをコネクタBのNO3、NO6ピンと、コネクタAのNO3、NO6ピンをコネクタBのNO1、NO2ピンと、コネクタAのNO4、NO5、NO7、NO8ピンをそれぞれコネクタBのNO4、NO5、NO7、NO8ピンに、それぞれ接続する。

【0026】〈具体例の動作〉次に、具体例による給電システムの動作について説明する。上記前提条件では、N個のポートを備える1個のHUBを中心にして、N個の端末（最大N個の電話端末が接続されている）が、放射状に接続されているが、ここでは、まず最初に、その中の1個のポート（ポート30-1）に限定して説明する。その後、全ポートの動作について説明する。

【0027】図3は、具体例による給電システムの動作説明図である。動作段階S-1~S-9に従って説明する。S-1（電源ON）。操作者が、給電システムのスイッチをオンする。通常このスイッチは、LANの起動スイッチと一致している。給電システムが起動し、LNK検出部8（図1）が動作を開始するためS-2へ進む。

【0028】S-2（LNK検出？監視時間T1）。LNK検出部8（図1）は、タイマ部7（図1）によって規定されるT1時間、ネットワークを監視する。LNK検出できた時、WS、PC等、このHUBに接続されている、端末機器が、リンク確立されていると判断される。S-2a（テーブル更新）で、回線1状態12-1（図2）の（S-2a）に1を書き込んだ後S-3へ進む。または、LNK検出できなかった時は、S-2b

(テーブル更新)で、回線1状態12-1(図2)の(S-2b)に1を書き込んだ後S-4へ進む。ここでLNK検出できなかった時とは、端末機器が、WS、PC等であった場合は、電源オフの状態であり、電話端末4-1であった場合は、給電待ち(給電されていないので動作できない)の状態である。または、端末機器が接続されていない場合も想定される。最初にLNK検出できた時について説明する。

【0029】S-3(LNK状態監視継続?)。LNK検出状態監視部9(図1)がLNK検出部8(図1)に代わって、LNK検出状態を監視し続ける。このLNK検出状態が続く限り、ネットワークは、動作し続ける正常稼働状態である。この時、S-3a(テーブル更新)で、回線1状態12-1(図2)の(S-3a)に1が書き込まれる。もし、LNK検出できない状態に変化した時は、S-3b(テーブル更新)で回線1状態12-1(図2)の(S-3b)に1が書き込まれた後S-2へ戻って再度、LNK検出から、やり直す。次に、S-2でLNK検出できなかった時について説明する。この時は、HUBに接続されている端末機器の調査を実行するためにS-4へ進む。

【0030】S-4(接続端末調査)。上記S-2でLNK検出できなかった時、以下に説明する動作段階を経て、接続端末調査を実行する。まず制御部11(図1)は、給電制御切替部2(図1)を切り替えてコネクタA(図1)のNO4、NO5ピンに直流電圧を印加してS-5へ進む。

【0031】S-5(電流値規定範囲内?)電流監視部5(図1)がコネクタA(図1)のNO4、NO5ピンに流れる電流値を測定して、その電流値が、規定電流値の範囲内かどうかを調べる。規定電流値の範囲とは、電話端末を接続したとき妥当な電流値を中心にした適切な範囲である。接続された電話端末のタイプによってこの範囲の上限値と下限値が決まる。この範囲は、経験的に選定するとよい。

【0032】従ってコネクタA(図1)のNO4、NO5ピンに流れる電流値が、規定電流値の範囲内であれば、接続されている端末機器が、電話端末4(図1)である確率が高い。その時は、S-5a(テーブル更新)で回線1状態12-1(図2)の(S-5a)に1が書き込まれた後S-6へ進む。また、コネクタAのNO4、NO5ピンに流れる電流値が、規定電流値の範囲外の場合は、接続されている端末機器が、電話端末4(図1)以外の端末機器である確率が高い。何故ならば、接続されている端末機器が、電話端末4(図1)以外の端末機器である時、このコネクタA(図1)のNO4、NO5ピンは、筐体接地、または開放状態になっている。即ち、筐体接地されている時に流れる電流値は、規定電流値より、大きくなる。但し、安全面からの上限値以上は、流れないように制限されている。また、開放状態に

なっている時は、殆ど電流が流れない。かかる場合は、S-5b(テーブル更新)で回線1状態12-1(図2)の(S-5b)に1が書き込まれた後S-8へ進む。まず最初に規定電流値の範囲内である場合について説明する。

【0033】S-6(LNK検出?監視時間T2)。S-2での監視時間T1に加えて、更にT2時間待った結果、LNK検出できた時は、S-6a(テーブル更新)で回線1状態12-1(図2)の(S-6a)に1が書き込まれた後上記S-3へ進んで、LNK検出状態監視部9(図1)がLNK検出部8(図1)に代わって、LNK検出状態を監視し続ける。この状態は、端末機器が電話端末4(図1)の場合である。このLNK検出状態が続く限り、ネットワークは、動作し続ける正常稼働状態である。かかる場合は、電話端末4(図1)に規定電流値の範囲内で、電流が流れ続ける。もし、LNK検出が継続しなかった時は、S-2へ戻って再度、LNK検出から、やり直す。

【0034】また上記S-2での監視時間T1に加えて、更にT2時間待っても、LNK検出できなかった時は、電話端末4(図1)以外の他の端末機器が接続されている確率が高い。この場合は、S-6b(テーブル更新)で回線1状態12-1(図2)の(S-6b)に1が書き込まれた後、S-7へ進む。

【0035】S-7(電圧印加停止)。一旦、コネクタA(図1)のNO4、NO5ピンへの電圧印加を停止する。その後S-4へ戻って再度、S-5、S-6、S-7、S-4、のループを繰り返す。このループを繰り返す間に接続されている端末機器が、もし、電話端末4(図1)であった時は、LNK検出されるのを待つ。もし、電話端末4(図1)以外であった時は、S-5からS-8へ分岐するのを待つ。つまり電話端末4(図1)以外の端末機器の電源がオンされるのを待つ。

【0036】または、その間に、電話端末4(図1)や、電話端末4(図1)以外の端末機器が接続されて、上記ループ繰り返しが停止するのを待つ。但し、このループ繰り返しの間にコネクタA(図1)のNO4、NO5ピンに流れる電流値は規定電流値なので、このループ繰り返しが長時間にわたることになっても、特に弊害は発生しない。次にS-5において、電流値が、規定電流値の範囲外であり、S-8へ進んだ場合について説明する。

【0037】S-8(電圧印加停止)。すでにS-5で説明したように電話端末4(図1)以外の端末機器が接続されている確率が高い。かかる場合は、一旦コネクタA(図1)のNO4、NO5ピンへの電圧印加を停止してS-9へ進む。S-9(LNK検出?監視時間T3)。S-2での監視時間T1に加えて、更にT3時間待った結果、LNK検出された時は、S-9a(テーブル更新)で回線1状態12-1(図2)の(S-9a)

に1が書き込まれた後上記S-3へ進んで、LNK検出状態監視部9(図1)がLNK検出部8(図1)に代わって、LNK検出状態を監視し続ける。このLNK検出状態が続く限り、ネットワークは、動作し続ける正常稼働状態である。この状態は、電話端末4(図1)以外の端末機器が接続されている場合である。かかる場合は、S-8で電圧印加が、停止されているので、給電線に電流は流れない。

【0038】もし、LNK検出されなかった時は、S-9b(テーブル更新)で回線1状態12-1(図2)の(S-9b)に1が書き込まれた後S-4へ戻って再度、S-5、S-8、S-9、S-4、のループを繰り返す。このループを繰り返す間に接続された端末機器が、LNK検出されるのを待つ。またその間に、電話端末4(図1)や、電話端末4(図1)以外の端末機器が接続されることによって、上記ループ繰り返しが停止するのを待つ。但し、このループ繰り返しの間にコネクタAのNO4、NO5ピンに流れる電流値は、安全面からの上限值以上は、流れないように制限されている。従って、このループ繰り返しが長時間にわたることになって、特に弊害は発生しない。

【0039】以上でポート30-1(図1)の動作についての説明を終了し、引き続いて他のポートでの動作について説明する。図4は、給電システムの連続動作説明図である。図4は、電話端末検出部1(図1)が、上記動作で説明したポート30-1(図1)を開始時点にしてポート30-N(図1)までN個の回線を順番に制御していく様子を示した図である。K-1~K-Nは、各ポート制御の開始を規制するクロックである。隣り合うクロック間隔、即ちクロック周期をT0とする。この周期T0は、タイマ部7(図1)によって定められる。

【0040】クロックK-1で制御部11(図1)は、回線状態監視テーブルの回線1状態12-1を読み出す。このデータは前回(T0×N時間前)のデータであり、上記動作で説明したように1、0の2値で書き込まれている。制御部11(図1)は、仮に、回線1状態12-1から、(S-3a)から1、(S-3b)から0を読み出したとする。この時、ポート30-1が有効状態であると判断して、その状態を維持する。又、仮に、(S-3b)から1を読み出したとする。この時、回線状態が変更されたと判断して、回線1状態12-1のデータをすべて0にリセットし、S-1に戻って上記動作を繰り返す。更に(S-3a)から0、(S-3b)から0を読み出したと仮定する。この時、前回の接続端末調査は途中で終了したものと判断し、(S-6b)、(S-9b)のどちらか、1を読み出したループを通してS-4へ戻り接続端末調査を再開させる。

【0041】以上のように動作を再開させ、クロックK-2まで継続させる。制御部11(図1)は、クロックK-2で電話端末検出部1(図1)をポート30-2へ

切り替える。同時に回線状態監視テーブルの回線2状態12-2を読み出して、ポート30-2の制御を開始する。以後、クロックK-3、クロックK-4と同様の動作を繰り返してN個の回線の制御を繰り返す。更に、上記制御は、本発明の一実施例であって、回線状態監視テーブル上の他のデータを用いることによって、より一層正確な回線制御が可能になる。

【0042】以上、具体例では、イーサネットLAN・10BASE-Tに限定して説明したが、本発明は、このイーサネットLAN・10BASE-Tに限定されるものではない。HUBまたは、それに代わる集線装置によって、端末機器がスター状に接続されるスター型LANであれば、全てに適合可能である。

【0043】

【発明の効果】スター型LANの集線装置に本発明によるLAN対応電話の給電システムを備えることにより、以下の効果を得た。

1. 電話端末をLANに配置するにあたって、電話端末個々に商用電源からACアダプタを介して電源供給を受ける必要がなくなり、電話端末を設置するための準備作業が楽になった。

2. 電話端末の設置位置を変更する度毎に、操作員が手動で、設置位置をネットワークに対して明確にする必要がなくなり、ポータビリティ性が向上した。

【0044】3. 更に、集線装置と電話端末を接続するケーブルに印加される電圧が、低電圧であるため、接続ケーブルとして、非シールドより線対を、コネクタとしてモジュージャックを用いることが可能になり、より一層電話端末の設置が容易、かつ安価になった。即ち、電話端末の設置または、移動に際して、操作者は、モジュージャックを挿入するだけで済むことになり、ポータビリティ性が大きく向上した。

4. N個の回線を1個の電話端末検出部によって制御できるためシステム構成が小さくなった。

【図面の簡単な説明】

【図1】具体例による給電システムのブロック図である。

【図2】回線状態監視テーブル構成図である。

【図3】具体例による給電システムの動作説明図である。

【図4】給電システムの連続動作説明図である。

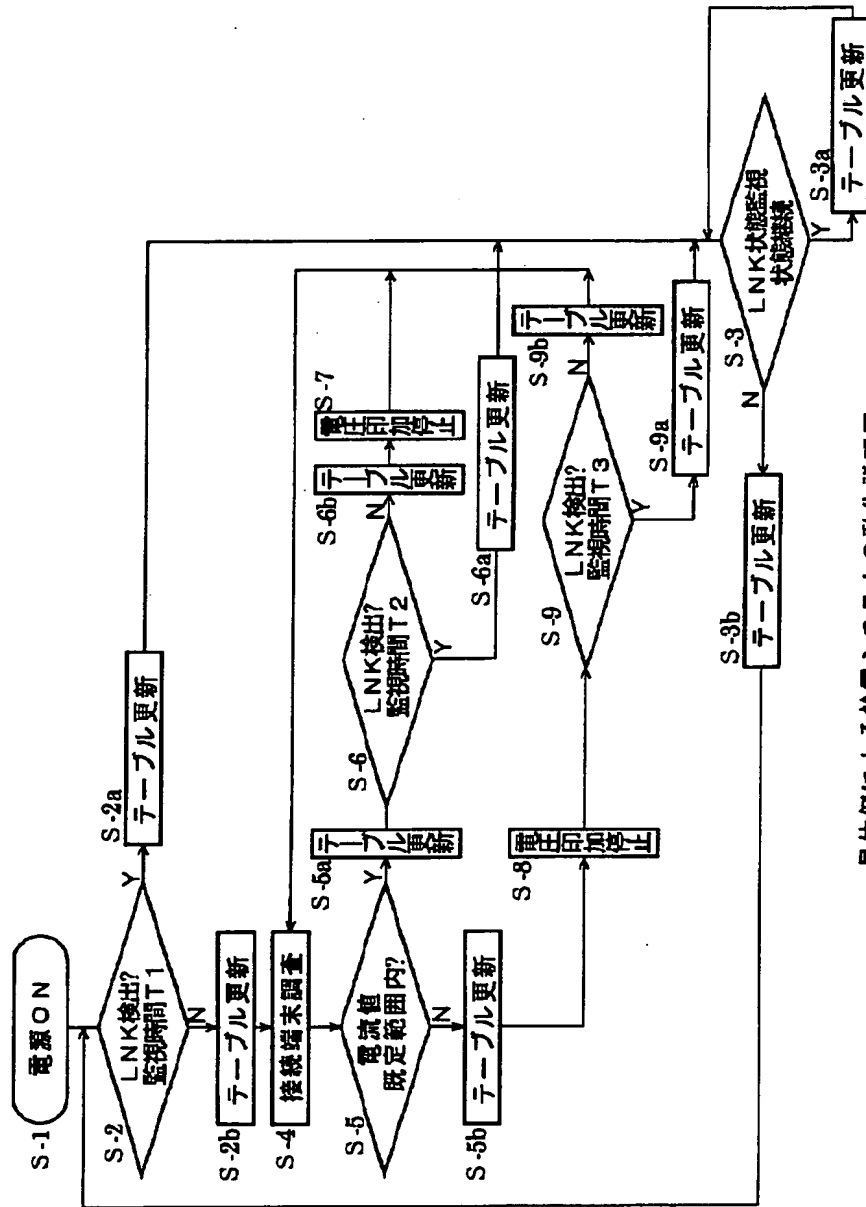
【符号の説明】

- 1 電話端末検出部
- 2-1~2-N 給電制御切替部
- 3-1~3-N ケーブル
- 3A-1~3A-N 信号線
- 3B-1~3B-N 給電線
- 3C-1~3C-N アース線
- 4-1~4-N 電話端末
- 5 電流監視部



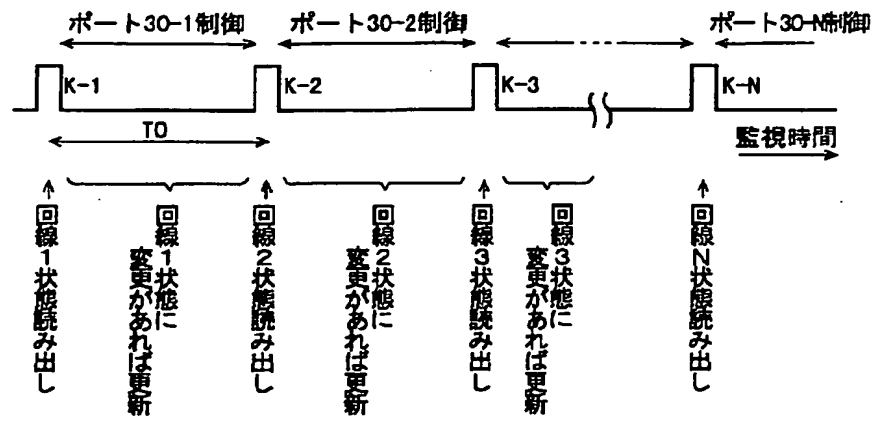


【図3】



具体例による給電システムの動作説明図

【図4】



給電システムの連続動作説明図